

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 36 16 203 A 1

⑤ Int. Cl. 4:  
B01 F 7/26  
B 44 D 3/08

② Aktenzeichen: P 36 16 203.5  
② Anmeldetag: 14. 5. 86  
④ Offenlegungstag: 19. 11. 87

*Geistiges Eigentum*

DE 36 16 203 A 1

⑦ Anmelder:

Plasty Spiel- und Sportartikel GmbH, 6823  
Neulußheim, DE

⑦ Vertreter:

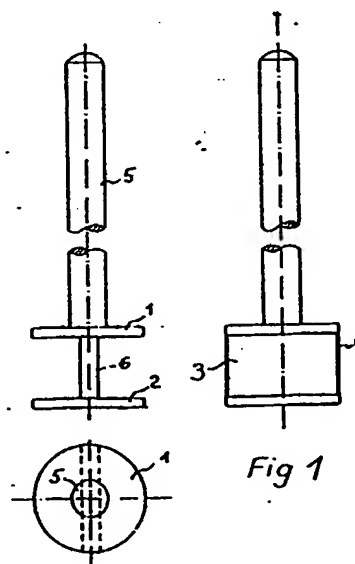
Zellentin, R., Dipl.-Geologe Dr.rer.nat., 8000  
München; Zellentin, W., Dipl.-Ing.; Großdorf, J.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 6700  
Ludwigshafen

⑦ Erfinder:

Stein, Bernhard, 6838 Reilingen, DE

⑥ Rührer für Farben

Die vorliegende Erfindung betrifft einen motorgetriebenen Rührer für insbesondere kleine Farbmengen, bestehend aus einem an einer Welle endseitig angeordnetem Rührwerk. Sie unterscheidet sich von bekannten Rührern dadurch, daß das Rührwerk eine vorzugsweise kreisrunde Kopfscheibe und eine vorzugsweise kreisrunde Fußscheibe aufweist, zwischen denen mittig senkrecht zu den Scheiben eine Zwischenplatte angeordnet ist.



DE 36 16 203 A 1

## Patentansprüche

1. Motorgetriebener Rührer für kleine Mengen, insbesondere für kleine Farbmengen, bestehend aus einer Welle und endseitig daran angeordnetem Rührwerk, dadurch gekennzeichnet, daß das Rührwerk eine vorzugsweise kreisrunde Kopfscheibe (1) und eine vorzugsweise kreisrunde Fußscheibe (2) aufweist, zwischen denen mittig senkrecht zu den Scheiben eine Zwischenplatte (3) angeordnet ist.
2. Rührer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenplatte (3) sich bis an die Peripherie der Scheiben (1, 2) erstreckt.
3. Rührer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenplatte (3) zur Erhöhung von Scherkräften gelocht ist, scharfkantig oder sägezahnartig ausgebildet ist.
4. Rührer nach mindestens einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite der Fußscheibe (2) Rippen oder Rillen angeordnet sind.
5. Rührer nach mindestens einem der Ansprüche 1–4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Zwischenplatte (3) und den Scheiben (1, 2) ein keilförmiger Spalt (4) freigelassen ist.
6. Rührer nach mindestens einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontur des Rührwerks dem Querschnitt der Farbdosen proportional verkleinert wiederholt ist.
7. Rührer nach mindestens einem der Ansprüche 1–6, dadurch gekennzeichnet, daß er aus Lösungsmittel und abriebfestem Kunststoff gefertigt ist.
8. Rührer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß er aus Polyacryl PA6-GV 30 gefertigt ist.

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen motorgetriebenen Rührer für kleine Mengen, insbesondere für kleine Farbmengen.

Nicht vollständig verbrauchte Doseninhalte, insbesondere nicht vollständig verbrauchte, in Dosen befindliche Farbmengen, stellen insofern ein Problem dar, als diese weitgehend desintegriert sind, wobei z. B. Bindemittel, Pigment und Lösungsmittel größtenteils getrennt voneinander vorliegen.

Für eine erneute Verwendung muß, gegebenenfalls unter Zusatz von Lösungsmittel, der Bodensatz wieder aufgerührt und hierdurch eine ausreichend stabile Suspension hergestellt werden, um die Farbe mit befriedigender Qualität auftragen zu können.

Herkömmliche, motorgetriebene Rührer können hierfür nicht eingesetzt werden, da diese bei niedrigen Pegelständen zum Herausspritzen der Farbe aus dem Gebinde und zur Schaumbildung neigen.

Derartige Reste werden daher von Hand aufgerührt, was aber den leicht einzusehenden und bekannten Nachteil mit sich bringt, daß eine ausreichende Suspension erst nach langem Rühren erfolgen kann. Üblicherweise werden Farbreste daher verworfen, was einerseits kostennachteilig ist und andererseits auch eine Umweltbelastung darstellt.

Die vorliegende Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, einen motorgetriebenen Rührer für die Homogenisierung der angesprochenen kleinen Mengen zu schaffen, bei dem ein Herausspritzen und eine Schaumbildung unterdrückt werden und dennoch hohe Qualität

ten des aufgerührten Gutes erzielt werden.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß bei einem motorgetriebenen Rührer für kleine Farbmengen, bestehend aus einer Welle und endseitig daran angeordnetem Rührwerk, der dadurch gekennzeichnet ist, daß das Rührwerk eine vorzugsweise kreisrunde Kopfscheibe 1 und eine vorzugsweise kreisrunde Fußscheibe 2 aufweist, zwischen denen mittig senkrecht zu den Scheiben eine Zwischenplatte 3 angeordnet ist.

Der eigentliche Rührvorgang wird dabei von der in Rotation versetzten Zwischenplatte bewirkt, die durch Zentrifugalkraft einen Farbstrom radial gegen die Behälterwandung leitet, und derart mechanisch turbulent bewegt. Kopf- und Fußscheiben wirken zwar in gleicher Richtung, jedoch mit geringerem Effekt.

Die Kopfscheibe deckt das Rührwerk nach oben ab und sorgt, ebenso wie die Fußscheibe, für eine radiale Ausrichtung der Randbereiche der Farbströmung.

Überraschenderweise gelingt durch die vorbeschriebene erfinderische Lösung ein sehr schnelles Aufrühren und Homogenisieren, insbesondere von Farben, ohne daß ein Herausspritzen oder eine Schaumbildung beobachtet werden.

Die Welle dient dabei der Verbindung des Rührwerkes mit einem Motor. Hierfür stehen im Handwerks- und Hobbybereich entsprechende Motoren, wie z. B. Bohrmaschinen, zur Verfügung.

Bei hochviskosen Resten ist eine Anpassung der Rührgeschwindigkeit an das Fließverhalten erforderlich, wobei die Umdrehungszahl entsprechend hochgefahren werden muß.

Eine besonders einfache und für viele Zwecke ausreichende Ausführungsform des Rührwerkes besteht darin, daß die Zwischenplatte sich bis an die Peripherie der Scheiben erstreckt und rechteckig ausgebildet ist.

Ein weiterer wesentlicher Einfluß auf die Qualität und Homogenität des aufgerührten Produktes ist in den durch die Endkante der rotierenden Zwischenplatte bewirkten Scherkräften auf das Gut zu sehen.

Es wird daher vorgeschlagen, zur Erhöhung der Scherkräfte die außen liegenden Kanten scharfkantig auszubilden oder diese zu verlängern, beispielsweise durch sägezahnartige Ausbildung oder durch zusätzliche Lochung.

Am Boden der Behältnisse hat sich oft ein sehr fester, nur schwer abzulösender Belag aus z. B. Farbpigment gebildet. Um das Zerstören des Belages, bzw. dessen Auflösen und gleichmäßiges Verteilen zu unterstützen und zu beschleunigen, wird weiterhin vorgeschlagen, an der dem Behälterboden zugekehrten Seite der Fußscheibe Rippen anzuordnen.

Eine weitere, besonders einfache Möglichkeit, feste aufgerührte relativ grobe Teilchen zu zerkleinern besteht darin, in den Scheiben zugekehrten oberen und unteren Bereichen der Zwischenplatte einen keilförmigen Spalt freizulassen, zwischen die die genannten Teilchen hindurchgezwängt werden.

Für die äußere Kontur des Rührwerks hat sich eine solche besonders gut bewährt, die den Querschnitt der den Rest aufnehmenden Dose proportional verkleinert wiederholt.

Welle und Rührwerk selbst können aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sein, wegen der einfachen äußeren Form und einer größeren Elastizität des Werkstoffes wird jedoch Kunststoff zur Herstellung, beispielsweise im Spritzgußverfahren, vorgezogen.

Der erfindungsgemäße Rührer hat insbesondere im Hobbybereich große Vorteile, wo im Modellbau sehr

kleine Farbdosen verwendet werden, die auch wegen der geringen Mengen nach Öffnen zu Lösungsmittelverlusten und zur Desintegration der Farbbestandteile neigen.

Mit dem erfindungsgemäßen Werkzeug können insbesondere auch die im Modellbau verwendeten 14 ml Döschen nunmehr aufgerührt werden.

Dabei ist ein häufiger Kontakt mit den Wandungen nicht zu vermeiden. Um den Rührer vor Abrieb und dem gleichzeitigen Angriff durch Lösungsmittel zu schützen, wird vorgeschlagen, Polyacrylwerkstoffe zu dessen Herstellung zu verwenden, insbesondere ein unter der Bezeichnung PA6-GV 30 hergestelltes Produkt.

Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt den Rührer in drei Ansichten.

Fig. 2 zeigt den Rührer in dreidimensionaler Darstellung.

Fig. 1: An der Welle 5, die zum Einspannen in das Spannfutter einer Bohrmaschine oder dergleichen dient, befindet sich senkrecht zur Welle 5 die Kopfscheibe 1. Mittig und damit koaxial zur Welle 5 schließt sich an die Kopfscheibe 1 die Zwischenplatte 3 an, unter der, parallel zur Kopfscheibe 1, die Fußscheibe 2 angeordnet ist. Kopfscheibe 1 und Fußscheibe 2 sind als gleich groß dargestellt, es ist jedoch auch eine Ausführung mit unterschiedlichen Radien möglich, wobei die Fußscheibe kleiner gehalten ist und die Zwischenplatte entsprechend als Trapez ausgebildet ist. Die Kopfscheibe hat für die Verwendung in üblichen 14–30 ml Dosen einen Durchmesser von 6 mm, wobei der Abstand der Scheiben voneinander 5 mm beträgt. Kopfscheibe und Fußscheibe sind dabei je 1,6 mm stark die Zwischenplatte weist eine Stärke von 2,0 mm auf, um eine ausreichende Stabilität beim Aufstoßen des Rührers auf den Dosenboden zu gewährleisten. Die Rührerwelle hat einen Durchmesser von 3 mm. Bei Verwendung des Rührers in größeren Dosen sind entsprechende proportionale Vergrößerungen vorzunehmen, um einen optimalen Erfolg zu gewährleisten.

Die Zwischenplatte 4 kann bestimmte Ausformungen haben, um die Scherkraftwirkung zu vergrößern. Vorgesehen sind eine sägezahnartige Vorderkante 6, Löcher im Endbereich oder auch eine scharfe Vorderkante selbst.

Eine Unterstützung der Zerkleinerungswirkung für festen Bodensatz kann durch Anordnung von Rippen oder auch Rillen unterhalb der Fußscheibe 2 und keilförmige Auschnitte in der Zwischenplatte, beispielsweise längs oder strichlierten Linie 4, erreicht werden.

Die Reinigung des Rührers geschieht auf denkbar einfache Weise durch Inbetriebnahme in einem Lösungsmittel.

Fig. 2 zeigt das Rührwerkzeug in dreidimensionaler Darstellung. Erkennbar ist eine etwas dickere Ausführung der Zwischenplatte 6 gegenüber den Kopf- 1 und Fußscheiben 2. Hierdurch wird die Stabilität des Werkzeugs gegen Abknicken bei schrägem Aufstoßen auf den Dosenboden erhöht. Kopf- und Fußscheiben können einer starken Belastung demgegenüber kaum ausgesetzt werden.

Zu Beginn des Rührvorganges sind langsame Umdrehungszahlen vorzuziehen. Erst wenn vorhandene Klumpen aufgelöst sind, kann die Geschwindigkeit hochgefahren werden. Überraschenderweise ist eine deutliche Bewegung der Oberfläche des gerührten Gutes selbst bei relativ hohen Umdrehungszahlen nicht zu beobachten. Voraussetzung ist natürlich, daß sich die Oberfläche

dabei oberhalb der Kopfscheibe befindet. Liegt die Oberfläche des zu rührenden Gutes unterhalb der Kopfscheibe 1, so kann zwar ebenfalls gerührt werden, es können aber Spritzer durch Reflexion von der Behälterwandung auftreten.

Der erfindungsgemäße Rührer eignet sich für alle Zwecke des Auflörens von Desintegrationen von Suspensionen, ist also nicht auf die Anwendung auf Farben oder Farbresten beschränkt.

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Nummer: 36 16 203  
 Int. Cl.<sup>4</sup>: B 01 F 7/26  
 Anmeldetag: 14. Mai 1986  
 Offenlegungstag: 19. November 1987

3616203

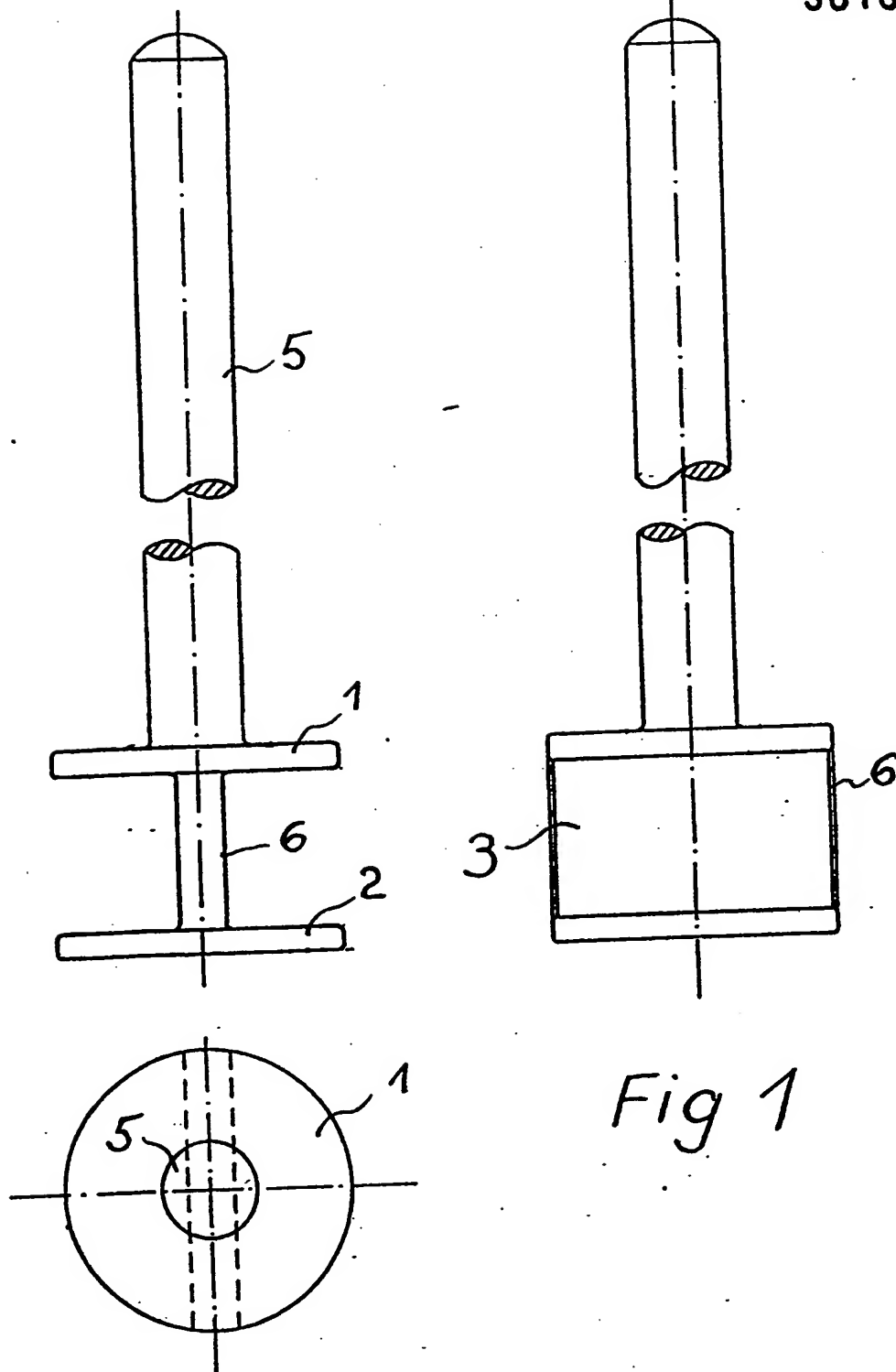


Fig 1

3616203

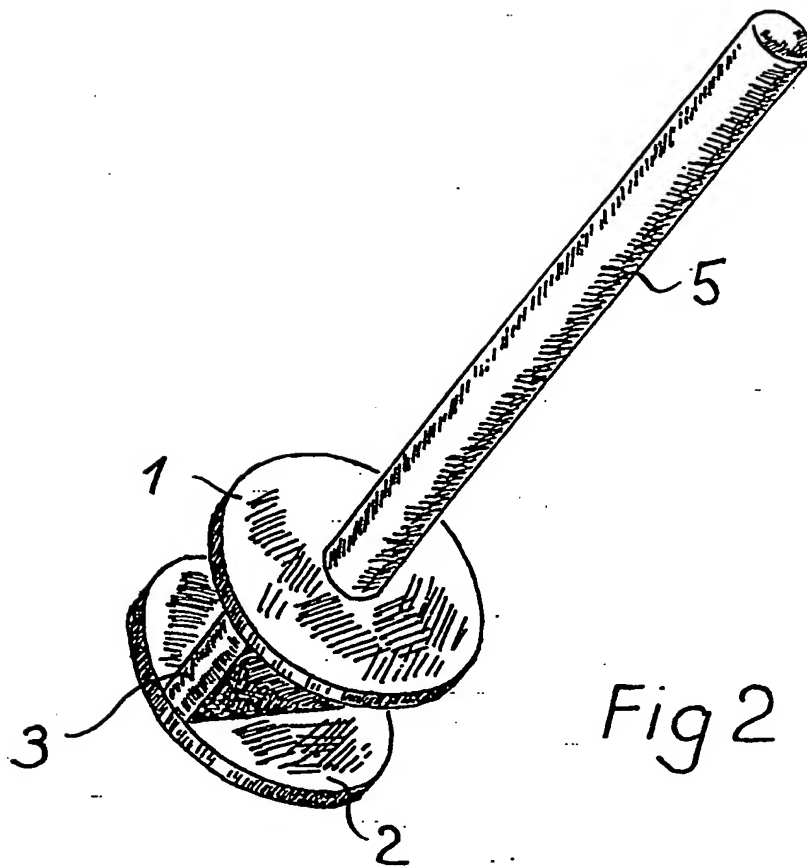


Fig 2